

Profesor  
Nelson Zamorano

Profesor Auxiliar  
Sergio Cofre

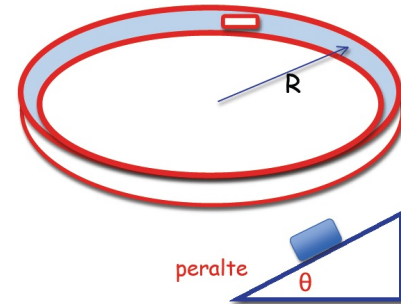
## CONTROL # 2

Duración: 120 minutos

### PROBLEMA # 1

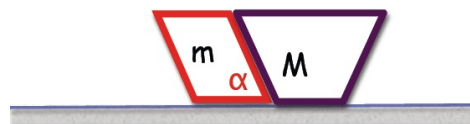
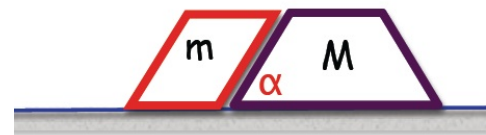
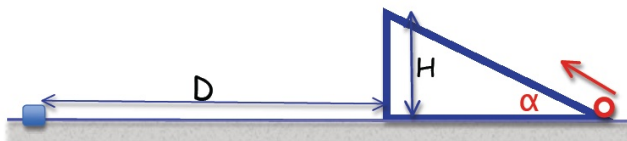
Considere una pista circular de radio  $R$  por donde circulan automóviles como se indica en la Figura. A las carreteras en estas curvas se les da un peralte: una pequeña inclinación (ver figura adicional) para ayudar a evitar que los autos que circulen por este tramo de la pista se salgan de ella.

Calcule el ángulo  $\theta$  necesario dar al peralte para que un vehículo no resbale (o mejor, está a punto de resbalar) al transitar por ella. Considere los siguientes datos para este cálculo: un vehículo típico, de masa  $M$  circula con una rapidez  $V$  por la pista.



### PROBLEMA #2

Dada la configuración de la Figura: un plano inclinado con un ángulo  $\alpha$  en el vértice de la base y altura  $H$  en el cateto opuesto y otro objeto situado a una distancia  $D$  de este cateto. Calcule cuál es el valor de la velocidad  $V_o$  que le debo imprimir a un objeto situado en la base de este triángulo, para que alcance al objeto situado a distancia  $D$ . Calcule el ángulo con el cual llega al punto  $D$ .



### PROBLEMA #3

a.- ¿Cuál es el máximo valor de la fuerza  $F_o$  que le puedo aplicar por el lado derecho al sistema de dos masas de la Figura superior, sin que la masa  $m$  comience a despegarse del piso? ¿Cuál es el valor de la aceleración del sistema de dos masas?

b.- ¿Cómo cambia (si es que cambia) el resultado si invertimos las masas (ver Fig. Inferior) y pedimos aplicar la máxima fuerza  $F_o$  posible por la izquierda (sobre  $m$ ) y que no levante la masa  $M$ ? ¿Cuál es el valor de la aceleración del sistema en este caso?